

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平4-97064

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

E 04 C 5/01

識別記号

庁内整理番号

6730-2E

⑭ 公開 平成4年(1992)3月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 鉄筋コンクリート構造物の鉄筋

⑪ 特願 平2-213732

⑫ 出願 平2(1990)8月14日

⑬ 発明者 大川 慶直 茨城県那珂郡那珂町大字向山801番地の1 日本原子力研究所内

⑬ 発明者 坂 陽一 茨城県那珂郡東海村白方字白根2番地の4 日本原子力研究所東海研究所内

⑭ 出願人 日本原子力研究所 東京都千代田区内幸町2丁目2番2号

⑭ 出願人 株式会社間組 東京都港区北青山2丁目5番8号

⑭ 出願人 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

⑭ 出願人 株式会社尾花屋産業 愛知県名古屋市瑞穂区石田町1丁目48番地

⑮ 代理人 弁理士酒井一 外2名

最終頁に続く

## 明細書

## 1. 発明の名称

鉄筋コンクリート構造物の鉄筋

## 2. 特許請求の範囲

磁界及び電位の変化によって電気的影響を受ける鉄筋コンクリート構造物に内包される鉄筋の構造において、

前記鉄筋が、電気絶縁材料で覆った非磁性の鋼製材料であることを特徴とする鉄筋コンクリート構造物の鉄筋。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、鉄筋コンクリート構造物の鉄筋、特に、磁界及び電位の変化によって電気的影響を受ける施設の鉄筋コンクリート構造物中に内包される鉄筋に関する。

## &lt;従来の技術&gt;

コンクリート構造物の中には、その引張り強度を補うために鉄筋を内包配設して鉄筋コンクリート構造物を形成する。ここで、鉄筋は導電性であ

るため、電位差が発生すると配設した鉄筋を回路として鉄筋コンクリート構造物中に電流が流れ、施設内に設置した計測機器等に電気的障害を引き起し、また電流の作用により鉄筋が電気化学反応を起こして腐食する。

これらの対策としては、第4図(イ)及び(ロ)に示すように鉄筋40の交差部分(イ)やラップ部分(ロ)に電気絶縁物41を挟み込んで鉄筋40を粗むことにより鉄筋40相互の接触を無くし、これによって鉄筋40が電気的回路を作らぬよう工夫されていた。

## &lt;発明が解決しようとする課題&gt;

しかしながら、上記従来の配筋構造では、例えば核融合炉建屋やリニアモーターカー施設等の磁界変化を強く受ける施設の構造物においては、施設特有の電流、すなわち磁界変動に伴い鉄筋40中に発生する誘導電流や、電気的に半導体であるコンクリートを通して鉄筋40に至りこれを腐食させる電流、例えば地中を流れる迷送電流に対しては、それらによる不都合に対応できず信頼性

の高い電気絶縁性を得ることができないという問題が残る。

また、電気絶縁物41を挿むといった従来の配筋構造では、鉄筋40の組立て作業に手間がかかるとともに、コンクリートの打設までの間、又は打設中に上記電気絶縁部41が外れる恐れがあり、このため作業能率が低下するといった施工上好ましくない問題も生じる。

そこで、本発明は上記各問題点を同時に解消すべくなされたもので、その目的は、磁界および電位変化によって電気的影響、すなわち発生する電流による電気的障害や鉄筋の腐食を受けやすい施設の構造物においても、磁界変動に伴う誘導電流の発生をおさえかつコンクリートを通過する電流に対し十分な電気絶縁性を有し（以下電気的健全性と定義する）、その組立て作業が煩雑ではなくかつ作業能率を低下させることのない鉄筋コンクリート構造物の鉄筋を提供せんとする。

#### <課題を解決するための手段>

本発明は、上記目的に鑑みてなされたものであ

次に、本発明の実施例を、添付図面を基に詳細に説明する。

第1図は、本発明による鉄筋コンクリート構造物の鉄筋を配筋した構造物の一例を概略的に示す。鉄筋コンクリート構造物10の内部には、主鉄筋11と配力鉄筋12が配設され、これらの鉄筋はいずれも第2図に示す電気絶縁鉄筋20を所定の長さ及び形状に加工したものである。電気絶縁鉄筋20は、高マンガン鋼、ステンレス鋼等の非磁性材により作成した非磁性鋼棒21に、エポキシ樹脂、アニオン系もしくはカチオン系ポリマーセメント等の電気絶縁材22を被覆したものである。また、主鉄筋11と配力鉄筋12との結束は、プラスチック、塩化ビニール等の電気絶縁性の材料で作成した絶縁クリップ13を用い、主鉄筋11と配力鉄筋12とが重なりあう箇所をなわち結束箇所を鉄筋相互が弛緩しないよう固定することにより行なう。なお、絶縁クリップ13の形状は公知のものなので細述しない。またこの結束は、第3図(イ)に示すように、前記結束箇所をプラス

り、その要旨は、鉄筋コンクリート構造物中に配設するための鉄筋が高マンガン鋼、ステンレス鋼等の非磁性材により作成した鋼棒に、エポキシ樹脂、アニオン系もしくはカチオン系ポリマーセメント等の電気絶縁材を被覆してなる鉄筋コンクリート構造物の鉄筋にある。

#### <作用>

本発明では、鉄筋コンクリート構造物中の鉄筋を非磁性材により作成することにより、磁界変動に伴う鉄筋内部における誘導電流の発生をおさえる。また、鉄筋全面を電気絶縁材で被覆しているので、コンクリートの電気的半導性により外部から侵入する電流に対して鉄筋を絶縁する。また、この鉄筋を利用した配筋構造は、予め電気絶縁材の被覆を施した電気絶縁鉄筋により組立てるので、手間のかかる作業、例えば鉄筋の交差部やラップ部に特別な絶縁物を介在させる等の作業を排除して、通常の鉄筋の組立て作業と同様の方法で容易にその作業を行なうことができる。

#### <実施例>

チック、塩化ビニール等の電気絶縁性の材料からなる結束線30を用いて縛り付けることにより行なうことができる。また、鉄筋軸方向の継手、例えば配力鉄筋12の継手は、高マンガン鋼、ステンレス鋼等の材料から作成したスリープ継手、ネジ式継手等の絶縁継手14を用いて行なうほか、鉄筋の径が比較的小さい場合は、第3図(ロ)に示すように、配力鉄筋12を所定長さ軸方向にラップさせ、前記電気絶縁性の材料からなる結束線30を用いて縛り付けることにより行なうことができる。

かかる構成の配筋構造を有する鉄筋コンクリート構造物では、核融合炉建屋やリニアモーターカー施設等の磁界及び電位の変化によって電気的影響を強く受ける施設においても、電気絶縁鉄筋20が非磁性鋼棒21により作成されているため磁界変動に伴う誘導電流の発生を低く抑える。また、コンクリート中に配設される電気絶縁鉄筋20の全面が電気絶縁材22で被覆されているので、電気的半導性を有するコンクリートを通して

侵入する外部からの電流を遮断する。

また、本発明の鉄筋による配筋構造の組立て作業は、予め工場等において非磁性鋼棒21に電気絶縁材22の被覆を施した電気絶縁鉄筋20を用いて行なうので、従来の電気絶縁性の配筋構造において行なわれていた手間のかかる作業、例えば鉄筋の交差部やラップ部に特別な絶縁物を介在させる等の作業を排除して、通常の構造物における鉄筋組立て作業と同様の方法で容易にその組立て作業を行なうことができる。

第5図では、第3図(イ)、(ロ)及び第4図(イ)、(ロ)に示す鉄筋の配筋構造を試験体として、電気的健全性を表すコンダクタンスG(Ω)を測定した結果を示す。ここで、コンダクタンスはその値が低いほど電気的健全性が優れていることを示すものである。図に示すように、従来の配筋構造なむち第3図(イ)、(ロ)の構造では、コンクリートの吸湿状況によりコンダクタンスに大きな変化が生じ、電気的健全性が不安定であることがわかる。これに対し本発明の鉄筋による配

筋構造では、コンクリートの吸湿状況によってコンダクタンスが大きく変化せず、またその値も小さい。したがって電気的健全性が向上していることがわかる。

#### <発明の効果>

本発明の鉄筋は、非磁性の鋼製材料を電気絶縁材料で覆ったものからなるので、誘導電流の発生を防ぎ、かつ外部電流の鉄筋への進入を遮断して、鉄筋コンクリート構造物に電気的健全性をもたらし、施設内に設置した各種機器に起る電気的障害や鉄筋の腐食等を防止するという効果を有する。

また、本発明の鉄筋を用いれば、煩雑な組立て作業を要することなく、かつ他の作業の能率を低下させることなく、通常の構造物における作業と同様の方法によって鉄筋を組立てることにより、電気的健全性を有する鉄筋コンクリート構造物を得ることができる。

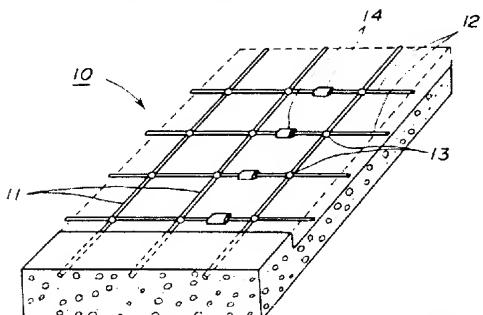
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の鉄筋を配筋した鉄筋コンクリート構造物の一例を示す破断斜視図、第2図は本

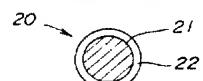
発明の鉄筋の構成を示す断面図、第3図(イ)及び(ロ)は本発明の鉄筋を用いた配筋構造の、鉄筋交差部及び継手部の構成の一例を示す断面図、第4図(イ)及び(ロ)は従来技術による配筋構造の、鉄筋交差部及び継手部の構成の一例を示す断面図、第5図は鉄筋コンクリート構造物の電気的健全性を表すコンダクタンスG(Ω)を、本発明と従来技術とを比較して示すグラフである。

10···鉄筋コンクリート構造物、11···主鉄筋、12···配力鉄筋、20···電気絶縁鉄筋、21···非磁性鋼棒、22···電気絶縁材。

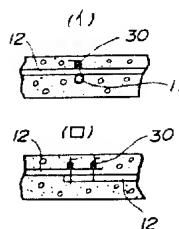
第1図



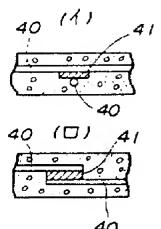
第2図



第3図

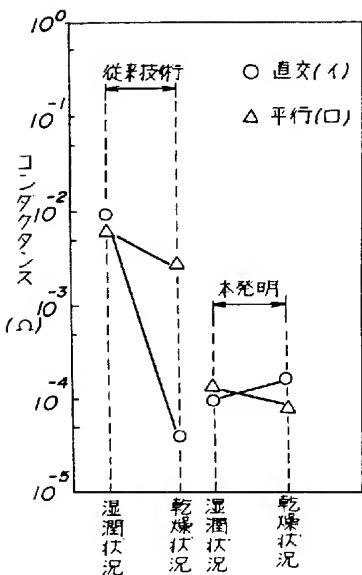


第4図



特許出願人 日本原子力研究所  
同 株式会社間組  
同 株式会社神戸製鋼所  
同 株式会社尾花屋産業  
代理人弁理士 酒井一  
同 兼坂真  
同 兼坂繁

## 第5図



第1頁の続き

②発明者	山西毅	茨城県那珂郡東海村白方字白根2番地の4 日本原子力研究所東海研究所内
②発明者	須藤善雄	茨城県那珂郡東海村白方字白根2番地の4 日本原子力研究所東海研究所内
②発明者	細渕英男	茨城県那珂郡那珂町向山字中原801番地の1 日本原子力研究所那珂研究所内
②発明者	堀内誠	東京都港区北青山2丁目5番8号 株式会社間組内
②発明者	佐藤信二	東京都港区北青山2丁目5番8号 株式会社間組内
②発明者	山本孝一	兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号 株式会社神戸製鋼所内
②発明者	佐藤正好	愛知県名古屋市瑞穂区石田町1丁目48番地 株式会社尾花屋産業内

**PAT-NO:** JP404097064A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 04097064 A  
**TITLE:** REINFORCING STEEL ROD IN  
REINFORCED CONCRETE  
STRUCTURE  
**PUBN-DATE:** March 30, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
OOKAWA, YOSHINAO	
AKUTSU, YOICHI	
YAMANISHI, TAKESHI	
SUDO, YOSHIO	
HOSOBUCHI, HIDEO	
HORIUCHI, MAKOTO	
SATO, SHINJI	
YAMAMOTO, KOICHI	
SATO, MASAYOSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
JAPAN ATOM ENERGY RES INST	N/A
HAZAMA GUMI LTD	N/A
KOBE STEEL LTD	N/A
KK OBANAYA SANGYO	N/A

**APPL-NO:** JP02213732

**APPL-DATE:** August 14, 1990

**INT-CL (IPC): E04C005/01**

US-CL-CURRENT: 52/FOR.103

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent electrical troubles and corrosion of reinforcing steel rods, by using reinforcing steel rods coated with an electric insulating material like epoxyresin on steel bars made of non-magnetic materials like high manganese steel to form a structure.

**CONSTITUTION:** An insulated steel rod coated with an electrical insulating material 22 like epoxyresin is formed on a non-magnetic steel bar 21 made of non-magnetic materials like high manganese steel, stainless steel, etc. The electric insulating steel rods 20 are arranged inside a reinforced concrete structure 10. The main reinforcing bars 11 are bundled with distributing bars 12 by insulating clips 13 to fix them. And insulating joints 14 like sleeve joints, screw joints, etc., made of high manganese steel or the like are used for the joints of the distributing bars 14. In this way, electric troubles brought in various appliances and corrosion of the reinforcing bars can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio